



SUOMI - FINLAND  
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

[A] TIIVISTELMÄ - SAMMANDRAG

(11) (21) Patentihakemus - Patentansökan 20035120

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

C01B 31/02, B82B 3/00

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 04.07.2003

(24) Alkupaivä - Löpdag 04.07.2003

(41) Tuultut julkiseksi - Blivt offentlig 05.01.2005

(71) Hakija - Sökande

1 •Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Helsinki, Vuorimiehentie 5, 02044 VTT, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

- 1 •Nasibulin, Albert, Servinkuja 2 B 18, 02150 Espoo, SUOMI - FINLAND, (FI)  
2 •Kauppinen, Esko, Jousimiehentie 10 L 93, 00740 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)  
3 •Brown, David, Vaasankatu 7 B 28, 00500 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)  
4 •Moisala, Anna, Haltijatorontie 4-6 A 1, 02200 Espoo, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: c/o VTT/Raimo Apunen  
PL 1000, 02044 VTT

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Menetelmä hiili-sipuli partikkelien valmistamiseksi  
Förfarande för framställning av kol-lök partiklar

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Uusi menetelmä onntojen sipuli-hiili partikkelien tuottamiseksi. Tarvitaan vain katalyyttiprekursori, hiili lähde, lämmön lähde ja virtauksen säätöjärjestelmä. Menetelmä käsittää seuraavat vaiheet: (a) reaktorin viedään yksi tai useampi metallia sisältävä katalyyttipartikkeliprekursori, yksi tai useampi hiili lähde, yksi tai useampi prekursori reagenssi (mikäli tarvitaan katalyyttipartikkeliprekursorien tai hiili - lähteiden kemialliseen hajotamiseen) ja yksi tai useampi kanto kaasu (mikäli tarvitaan reaktioolosuhteiden säätämiseksi); (b) hajotetaan yksi tai useampi katalyytti prekursori siirtymämetalleista tai niiden seoksista koostuvien katalyyttipartikkeleiden muodostamiseksi; (c) hajotetaan yksi tai useampi hiili lähde hiilen vapauttamiseksi; (d) pidetään materiaali reaktorissa säädetyissä olosuhteissa säädetyä viipymäajan hiili-kerroksen muodostamiseksi katalyyttipartikkeleille; (e) pidetään materiaali reaktorissa säädetyissä olosuhteissa säädetyä viipymäajan katalyyttimetallin haihduttamiseksi partikkeliytimeistä. Keksintö tuottaa onntoja sipuli-hiili partikkeleita, jotka muodostuvat yhdestä tai useammasta samankeskeisestä hiili-kerroksesta.

Nytt förfarande för producering av håliga lök-kol partiklar. Det behövs bara en katalytprecursor, en kolkälla, en värmkälla och en strömningskontrollsystem. Förfarandet innehåller följande steg: (a) införing till reaktor en eller flera metal innehållande katalytpartikkel precursorer, en eller flera kolkällor, en eller flera precursor reagenser (vid behov för kemiskt sönderdelning av katalytpartikkel precursorer eller kolkällor) och en eller flera bärgaser (vid behov för kontrollering av omständigheterna i reaktorn); (b) sönderdelning av en eller flera katalytprecursorer för formning av katalytpartiklar bestående av övergångsmetaller eller deras blandningar; (c) sönderdelning av en eller flera kolkällor för frigöring av kol; (d) hållning av materialen i reaktor i kontrollerade omständigheterna en kontrollerad tidsperiod för bildning av ett kolskikt på katalytpartiklar; (e) hållning av materialen i reaktor i kontrollerade omständigheterna en kontrollerad tidsperiod för förflyktning av katalytmaterialet från partikelkärnan. Uppfinningen producerar håliga lök-kol partiklar bestående av en eller flera koncentriskt kolskikt.

BEST AVAILABLE COPY

(57) Abstract

A novel method for producing hollow onion/carbon particles. All one needs is a catalyst precursor, a carbon source, a heat source, and a control system of flow. The method comprises the steps of: a) introducing into a reactor one or more metal-containing catalyst particle precursors, one or more carbon sources, one or more precursor reagents (in case needed for chemical decomposition of catalyst particle precursors or carbon sources) and one or more carrier gases (in case necessary for the control of the reactor conditions), b) decomposing one or more catalyst precursors to form catalyst particles consisting of transition metals or mixtures thereof; c) decomposing one or more carbon sources to release the carbon; d) keeping the materials in the reactor under controlled conditions for the duration of the adjusted delay time to form a carbon layer for the catalyst particles; e) keeping the materials in the reactor under controlled conditions for the duration of the adjusted delay time to evaporate the catalyst metal from the particle core. The invention produces hollow onion/carbon particles consisting of one or more eccentric carbon layers.